

19 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

Patentschrift
DE 39 14 310 C 2

- 21 Aktenzeichen: P 39 14 310.4-27
22 Anmeldetag: 29. 4. 89
43 Offenlegungstag: 31. 10. 90
45 Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 4. 3. 93

51 Int. Cl. 5:
B 41 F 13/06
B 41 F 13/56

DE 39 14 310 C 2

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

- 73 Patentinhaber:
Eltex-Elektrostatik GmbH, 7858 Weil, DE
74 Vertreter:
Säger, M., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 8000 München

- 72 Erfinder:
Künzig, Hermann; Thoma, Günter, 7858 Weil, DE

- 56 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit
in Betracht gezogene Druckschriften:

DE 34 36 870 C1
DE 35 12 308 A1
US 34 34 639

- 54 Vorrichtung zum Abführen von papierartigen Staub an einer oder mehreren Wendestangen

DE 39 14 310 C 2

Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Abführen von papierartigem Staub an einer oder mehreren Wendestangen, insbesondere von Falzapparaten.

Falzapparate, wie sie beispielsweise für Druckmaschinen verwendet werden, weisen Wendestangen auf, an denen die Bewegungsrichtung der durchlaufenden Papierbahnen umgekehrt wird. Durch die belüfteten Wendestangen wird der an den Schnittkanten mitgeführte Schnittstaub durch die Blasluft der Wendestange und der Zentrifugalbeschleunigung abgewiesen und sedimentiert. Dieser anfallende Papierstaub beeinträchtigt die Funktionsweise der gesamten Falzapparatur, wodurch bisher in gewissen Zeitabständen eine mechanische Reinigung der Apparatur erforderlich war.

Es ist eine luftumspülte Wendestange für Rotationsdruckmaschinen bekannt (DE 34 36 870 C1), bei der durch längsverschiebbare Kolben in der rohrförmigen Wendestange möglich wird, das Luftpolster genau unter den Umlenkbereich der Papierbahn einzugrenzen. Das Problem einer Entstaubung ist in dieser Druckschrift nicht angesprochen.

Eine Wendestange mit einem ähnlichen Luftpolster ist in der US-PS 34 34 639 offenbart.

Weiterhin ist ein Falzapparat mit mindestens einem, mit einem Falzklappenzyylinder zusammenwirkenden Falzmesserzyylinder bekannt (DE 35 12 308 A1). Einer der dargestellten Fahrmesserzyylinder weist eine nicht näher erläuterte Absaugvorrichtung auf.

Wendestangen, die eine Absaugvorrichtung aufweisen, sind bisher nicht bekannt geworden.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Vorrichtung zum Abführen des beim Schneiden an einer oder zwei Schnitt- bzw. Seitenflächen der papierartigen Bahn anfallenden Staubes zu schaffen, durch die sich eine mechanische Reinigung der Wendestange und deren Umgebung erübrigt.

Die der Erfindung zugrundeliegende Aufgabe wird durch eine Vorrichtung gemäß der Gesamtheit der Merkmale des Hauptanspruches gelöst. Dabei wird zumindest im Bereich einer der Seitenkanten der papierartigen Bahn, an welcher eine Entstaubung erfolgen soll, die Wendestange von mehreren Absaugkammern im Querschnitt halbkreisförmig umgeben. Die Absaugkammern können aber auch jeweils paarweise die beiden Seitenkanten der papierartigen Bahn überdeckend angeordnet sein. Schließlich ist bei großem Staubanfall auch eine Anordnung der Absaugkammern über die gesamte Breite der durchlaufenden papierartigen Bahn möglich.

An die am Papiereinlauf und am Papierauslauf angeordneten Entladeelektroden wird eine hohe Gleichspannung angelegt, wobei die Wendestange vorzugsweise bezüglich dieser Gleichspannung geerdet oder isoliert sein kann über einen bestimmten Ableitwiderstand. Durch den geringen Staubanfall wird ferner die Explosionsgefahr durch Staub verringert.

Durch die im Querschnitt halbkreisförmige Anordnung der Absaugkammern werden insbesondere die beim Umlauf um die Wendestange abgeschleuderten Staubpartikel abgesaugt. Die Absaugwirkung läßt sich noch verbessern, wenn die Wendestange starr und hohl ausgebildet ist und zumindest im Bereich des Umschlingungswinkels der papierartigen Bahn Öffnungen aufweist, denen über das Innere der hohlen Wendestange Druckgas bzw. Druckluft zugeführt wird, die dann durch

die Absaugkammern abgesaugt wird. Durch eine solche Anordnung wird die Wirkung erzielt, daß auf der Wendestange ein Luftpolster erzeugt wird, auf welchem die sich über die Wendestange bewegende papierartige Bahn "schwimmt". Außerdem wird der Umlauf der Papierbahn um die Wendestange verbessert, weil das Luftpolster die Reibungskräfte herabsetzt. Die an den Papierbahnkanten sich ausbildende hohe Luftströmung begünstigt den Absaugeffekt bei der Entstaubung.

In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung ist auch der Zwischenraum zwischen dem Papiereinlauf und dem Papierauslauf als Absaugkammer ausgebildet. Dadurch werden auch die zwischen den Bahnen anfallenden Staubpartikel sowie die an der Rückseite der Wendestange aufgrund von Turbulenzen sich ablagernden Staubpartikel abgesaugt.

Die die Wendestange im Querschnitt in halbkreisförmiger Anordnung umgebenden Absaugkammern, die mit einer Absaugvorrichtung, beispielsweise einer Pumpe, verbunden sind, sind an ihren zur papierartigen Bahn bzw. zur Wendestange hin gerichteten Seiten durch eine Vielzahl von walzenförmigen Begrenzungselementen begrenzt, die in solchen Abständen voneinander angeordnet sind, daß ein hinreichender Raum zwischen ihnen zum Durchtritt der abgesaugten Staubpartikel verbleibt. Walzenförmige Begrenzungselemente haben sich für diesen Zweck als besonders wirkungsvoll erwiesen, da sie wenig Angriffspunkte für eine Ablagerung der abzusaugenden Staubpartikel bieten. Auch die im Zwischenraum zwischen dem Papiereinlauf und dem Papierauslauf liegende Absaugkammer kann zumindest teilweise an ihrer zur Wendestange hinweisenden Seite durch walzenförmige Begrenzungselemente begrenzt sein.

Die Erfindung wird nachfolgend unter Bezugnahme auf die einzige Figur anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert.

Die Figur zeigt die Entstaubungsvorrichtung in einem senkrechten Schnitt durch die Längsachse der Wendestange und senkrecht zur Ebene der ein- und auslaufenden Papierbahn.

Eine Wendestange 8 wird von einer Papierbahn 10 so umlaufen, daß der Papiereinlauf 12 von unten an die Wendestange gelangt und der Papierauslauf 14 an der Oberkante der Wendestange verläuft. Dadurch ergibt sich ein Umschlingungswinkel der Papierbahn 10 um die Wendestange 8 von 180°. Die Wendestange 8, die innen hohl ausgebildet ist, weist an ihrer innerhalb des Umschlingungswinkels ausgebildeten kreisförmigen Wandung mehrere Öffnungen 16 auf, durch welche Druckgas bzw. Druckluft, die in das Innere der hohlen Wendestange geleitet werden, in Richtung zur Papierbahn 10 austreten. Dadurch bildet sich zwischen der Wendestange 8 und der Papierbahn 10 ein Luftpolster 1 aus, auf welchem die Papierbahn 10 nahezu reibungsfrei ruht. Die durch die Öffnungen 16 austretende Druckluft bzw. Druckgas werden unter der Papierbahn seitlich zu deren Rändern geführt.

Parallel zur Achse der Wendestange 8 sind in Papieraufrichtung hintereinander mehrere Absaugkammern 3 angeordnet, die die Wendestange in im Querschnitt halbkreisförmiger Anordnung umgeben. Die Absaugkammern 3 werden zur Wendestange hin durch walzenförmige Begrenzungselemente 18 begrenzt, die in solchen Abständen angeordnet sind, daß zwischen ihnen ein Zwischenraum zum Durchtritt der abzusaugenden Staubpartikel sowie der Druckluft bzw. Druckgas verbleibt. Jede Absaugkammer 3 ist durch Seitenwände 20

und durch eine Rückwand 22 begrenzt, wobei innerhalb der Rückwand 22 ein Anschlußstutzen 24 zur Verbindung mit einer Vakuumeinrichtung, beispielsweise einer Vakuumpumpe, vorgesehen ist. Durch diese Anschlußstutzen 24 werden die zwischen den walzenförmigen Begrenzungselementen 18 in die Absaugkammern 3 eintretenden abgeschleuderten Staubpartikel 2 und die Gase abgesaugt.

Im Zwischenraum zwischen dem Papiereinlauf 12 und dem Papierauslauf 14 ist eine weitere Absaugkammer 3p vorgesehen, die an der von der Wendestange 8 abgewandten Seite durch einen Absaugstutzen 28 sowie durch walzenförmige Begrenzungselemente 18 begrenzt wird. Durch diese Absaugkammer werden die Partikel 4 zwischen den Bahnen sowie die aufgrund von Turbulenzen abgelagerten Partikel 5 abgesaugt.

Am Papiereinlauf 12 ist im Bereich vor der ersten Absaugkammer 3a eine Entladeelektrode 6 angeordnet, an die eine hohe Gleichspannung angelegt ist. Ebenso ist im Bereich nach der letzten Absaugkammer 3n gegenüber der Wendestange 8 eine Entladeelektrode 6 angeordnet, an der gleichfalls eine hohe Gleichspannung angelegt ist. Gegenüber dieser Gleichspannung der beiden Entladeelektroden ist die Wendestange über einen Ableitwiderstand geerdet.

Durch das Zusammenwirken der Absaugkammern 3a bis 3n und 3p mit den beiden Entladeelektroden 6 wird eine hohe Entstaubungswirkung im Bereich der Wendestange erreicht, so daß auf eine mechanische Reinigung verzichtet werden kann und die Explosionsgefahr aufgrund von Staub verringert ist.

pierartigen Bahn (10), vorzugsweise in einem Winkel von 180°, Öffnungen (16) aufweist, denen über das Innere der hohlen Wendestange Druckgas oder Druckluft zugeführt ist.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Absaugkammern (3a, b, c ...) an ihren zur papierartigen Bahn (10) zugewandten Seiten durch eine Vielzahl von in Abständen voneinander an den Absaugkammern (3a, b, c ...) angeordneten walzenförmigen Begrenzungselementen (18) begrenzt werden.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

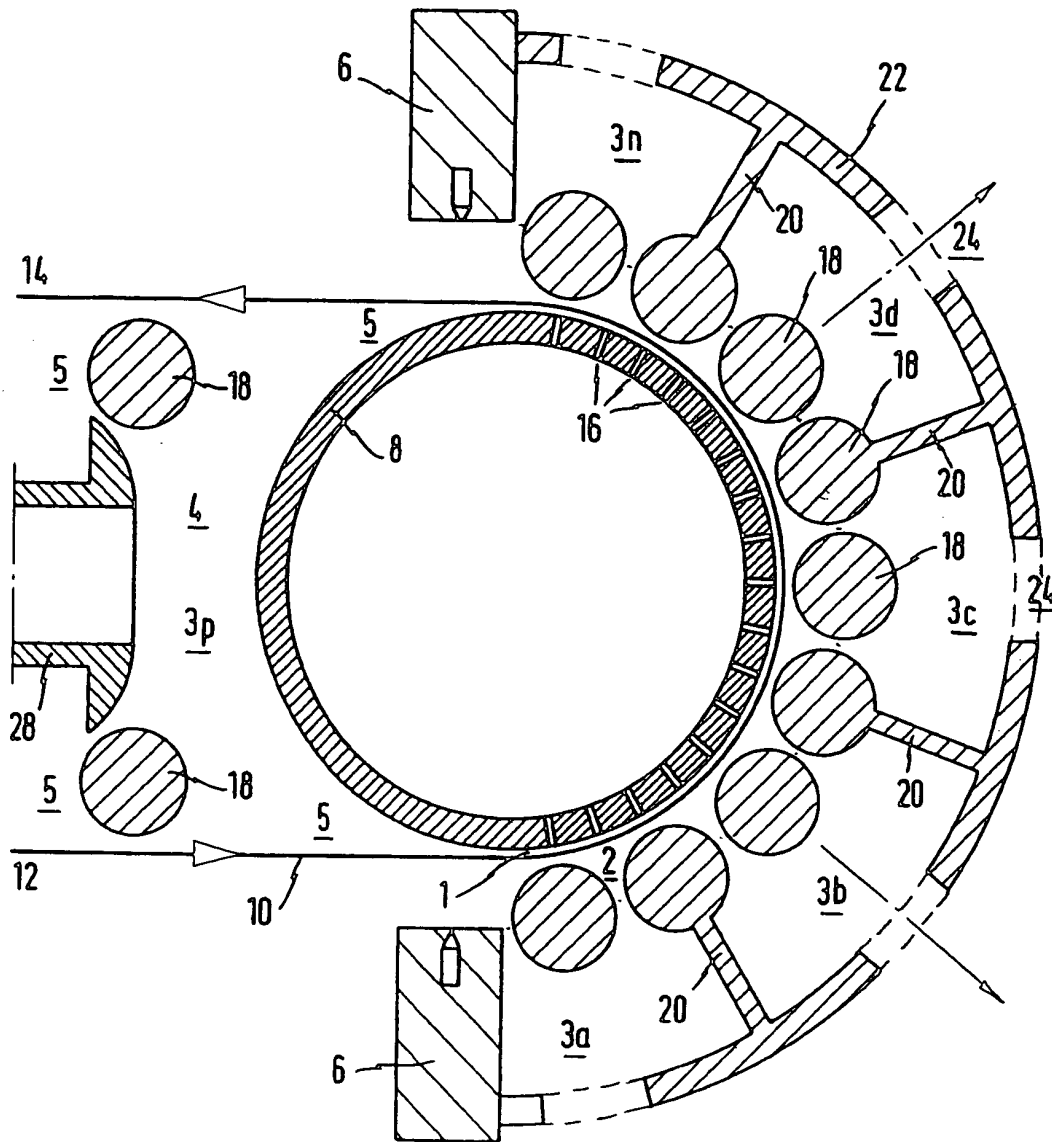
Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Abführen von papierartigem Staub an einer oder mehreren Wendestangen, insbesondere von Falzapparaten für eine über die Wendestange(n) (8) laufende papierartige Bahn, mit einer oder mehreren Absaugkammern (3a, b, c ...) pro Wendestange (8), die bogenförmig um einen Teil der Wendestange (8) und bei mehreren Wendestangen (8), hintereinander angeordnet sind, und sich in gleicher Richtung wie die Wendestange (8) erstrecken und zumindest im Bereich einer der beiden Seitenkanten der papierartigen Bahn (10) oder über deren gesamte Breite angeordnet sind, und mit Entladeelektroden (6), die den an der papierartigen Bahn (10) anhaftenden Staub gegenüber der Wendestange elektronisch entladen, wobei die Entladeelektroden (6) vor und nach der oder den Absaugkammern (3a, b, c ...) in Laufrichtung der papierartigen Bahn (10) gesehen angeordnet sind.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Entladeelektroden (6) an eine hohe Betriebsgleichspannung von einer oder beiden Polaritäten oder an eine hohe Wechselspannung anlegbar sind, und die Wendestange (8) gegebenenfalls über einen Widerstand geerdet ist oder elektrisch isoliert ist.

3. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die auf der Innenseite der papierartigen Bahn (10) gegenüber den Absaugkammern (3a, b, c ...) eine weitere Absaugkammer (3p) vorhanden ist.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Wendestange (8) drehfest angeordnet, hohl ausgebildet und zumindest im Bereich des Umschlingungswinkels der pa-



Docket # A-2645

Applic. # 09/775,041

Applicant: Daniel Flament

Lerner and Greenberg, P.A.

Post Office Box 2480

Hollywood, FL 33022-2480

Tel: (954) 925-1100 Fax: (954) 925-1101